

Methods and apparatus for a full width ultrasonic bonding device

Publication number: JP2001506945T

Publication date: 2001-05-29

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: **B29C65/00; B29C65/08; B29C65/00; B29C65/08;**
(IPC1-7): B29C65/08; D04H1/54; B29L7/00

- european: B29C65/00H18B; B29C65/00P2; B29C65/00P4B2;
B29C65/08

Application number: JP19980528752T 19971125

Priority number(s): US19960034262P 19961220; US19970813512
19970307; WO1997US21623 19971125

Also published as:

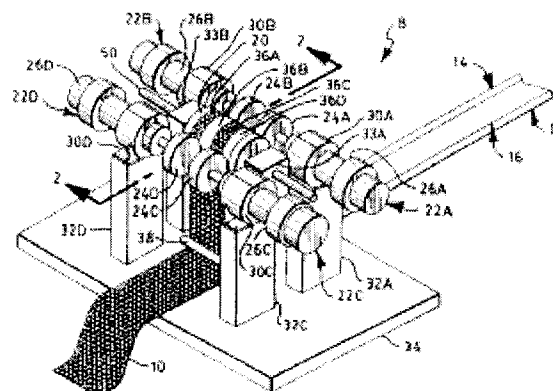
WO9828123 (A1)
EP0946350 (A1)
US5817199 (A1)
EP0946350 (A0)
EP0946350 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for JP2001506945T

Abstract of corresponding document: **US5817199**

This invention relates to apparatus and methods for fabricating a web or consolidating web precursor material in fabricating a web. The invention comprises ultrasonic bonding apparatus including an anvil roll receiving web materials thereon and receiving first and second rotary ultrasonic horns. The rotary ultrasonic horns, in combination with the anvil roll, ultrasonically bond segments of e.g. first and second webs to each other. Third and fourth rotary ultrasonic horns spaced about the circumference of the anvil roll, in combination with the anvil roll, ultrasonically bond other segments of the webs to each other. The full widths of the webs can be ultrasonically bonded using the rotary ultrasonic horns. An outer surface of the anvil roll preferably carries a bonding pattern defining the locations where bonding of the webs occurs. Additional e.g. third and fourth webs can be bonded by the ultrasonic bonding apparatus. Such bonding can occur after first and second webs have been bonded to each other by first and second rotary ultrasonic horns. In some instances, the third and fourth rotary ultrasonic horns can ultrasonically bond portions of the first and second webs that have already been bonded together by one or both of the first and second rotary ultrasonic horns. In other embodiments, multiple repeat bonding of substantially the same segment of the web can occur. In still other embodiments, a batt of bondable material such as fibers can be consolidated by ultrasonic bonding with rotary ultrasonic horns to form a unitary web. The apparatus can operate at web speeds greater than 1000 feet minute.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2001-506945
(P2001-506945A)

(43)公表日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 9 C 65/08		B 2 9 C 65/08	
D 0 4 H 1/54		D 0 4 H 1/54	P
// B 2 9 L 7:00			

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 47 頁)

(21)出願番号	特願平10-528752
(86) (22)出願日	平成9年11月25日(1997.11.25)
(85)翻訳文提出日	平成11年6月21日(1999.6.21)
(86)国際出願番号	P C T / U S 9 7 / 2 1 6 2 3
(87)国際公開番号	W O 9 8 / 2 8 1 2 3
(87)国際公開日	平成10年7月2日(1998.7.2)
(31)優先権主張番号	6 0 / 0 3 4 , 2 6 2
(32)優先日	平成8年12月20日(1996.12.20)
(33)優先権主張国	米国 (U S)
(31)優先権主張番号	0 8 / 8 1 3 , 5 1 2
(32)優先日	平成9年3月7日(1997.3.7)
(33)優先権主張国	米国 (U S)

(71)出願人	キンバリー クラーク ワールドワイド インコーポレイテッド アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54956 ニーナ ノース レイク ストリ ート 401
(72)発明者	ブレネック クレイグ スティーヴン アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54961 ニュー ロンドン ウェスト ウ ォーレン ストリート 412
(74)代理人	弁理士 中村 稔 (外6名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 全幅超音波結合方法およびその装置

(57)【要約】

本発明は、ウェブを製造または、ウェブを製造する際にウェブの前段階の材料を強化する装置と方法に関する。本発明は、ウェブ材料を受取り、第1(24a)及び第2(24b)回転超音波ホーンを受取るアンビルロール(20)を含む超音波結合装置からなる。回転超音波ホーン(24a, 24b, 24c, 24d)はアンビルロールと組み合わせられて、例えば第1及び第2のウェブのセグメントを相互に結合する。アンビルロールの円周の周りに離間している第3(24c)および第4(24d)回転超音波ホーンはアンビルロールと組み合わせられて、ウェブの別のセグメントを相互に超音波で結合する。ウェブの全幅は、回転超音波ホーンを用いて超音波で結合できる。アンビルロールの外周は、ウェブの結合が発生する場所を形成する結合パターンを支持するのが好ましい。さらに、例えば第3及び第4のウェブを超音波結合装置により結合できる。このような結合は、第1及び第2のウェブが第1及び第2の回転超音波ホーンによって相互に結合された後に発生する。このような場合、第3及び第4の回転超音波ホーンは、第1及び第2の回転超音波ホーン的一方または双方により共に結合

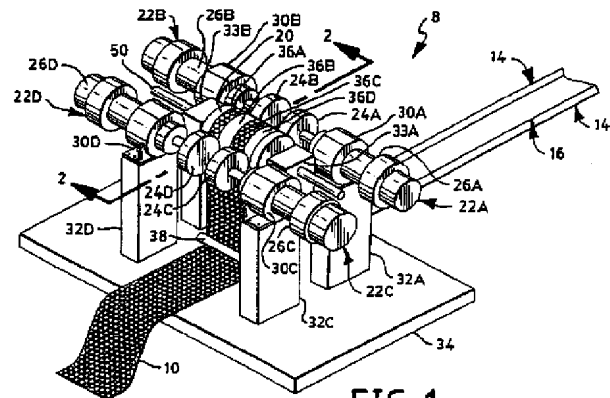


FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. 長さと幅を有する複合ウェブを製造する方法であって、

(a) 第1及び第2ウェブを相互に面する関係になるように配置し、該ウェブのそれぞれは、第1、第2、第3及び第4のセグメントを備えており、各ウェブの各セグメントは、前記各ウェブの前記幅の分離した別箇の部分にほぼ沿って延び、各ウェブの前記第1、第2、第3及び第4セグメントの全長に沿って延びており、各ウェブの前記第1、第2、第3及び第4セグメントは相互にほぼ平行であり、各ウェブの前記第2のセグメントは、各ウェブの前記第1及び第3のセグメントの間にあり、各ウェブの前記第3のセグメントは、各ウェブの前記第2及び第4のセグメントの間にあり、前記各ウェブの同一の番号のセグメントは相互に面する関係になるようになっており、

(b) 前記第1および第2ウェブをアンビルロールと面する関係に整列させ、

(c) 第1および第2の回転超音波ホーンを用いて、前記第1ウェブの前記第1セグメントを前記第2ウェブの前記第1セグメントに、前記回転アンビル及び前記第1回転超音波ホーンとの間の第1の場所で前記アンビルロール上で超音波的に結合し、前記第1ウェブの前記第3セグメントを前記第2ウェブの前記第3セグメントに、前記第1の場所から前記アンビルロールの前記軸周りに角度をつけて間隔を空けた第2の場所で結合し、

(d) 第3および第4の回転超音波ホーンを用いて、前記第1ウェブの前記第2セグメントを前記第2ウェブの前記第2セグメントに、前記回転アンビル及び第3の場所で前記アンビルロール上で超音波的に結合し、前記第1ウェブの前記第4セグメントを前記第2ウェブの前記第4セグメントに、前記第1の場所から離れた前記アンビルロール上の第4の場所で結合し、前記第3および第4の場所は、前記アンビルロールの前記円周周りに離れているようになっており、

前記超音波結合は、前記第1および第2ウェブを前記第1、第2、第3および第4セグメントにおいて相互に結合し、前記複合ウェブを形成する、

段階からなる方法。

2. 前記第1および第2のウェブのそれぞれにおける前記第1、第2、第3およ

び第4のセグメントは組み合わせられて、前記各ウェブの全体の幅をほぼ構成し、
前記第1ウェブの第1の幅は前記第2ウェブの第2幅と実質的に同じであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

3. 前記第1および第3のセグメントにおける前記超音波結合は、前記第1および第3セグメントを連続して結合する段階からなることを特徴とする請求項1に記載の方法。

4. 前記第2および第4のセグメントにおける前記超音波結合は、前記第2および第4セグメントを連続して結合する段階からなることを特徴とする請求項3に記載の方法。

5. 前記アンビルロールを通り、該アンビルロールと前記各回転超音波ホーンとの間で形成されたニップを通り少なくとも約600フィート1分の速度で前記ウェブを引き出す段階を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

6. 前記速度は少なくとも約1000フィート/分からなることを特徴とする請求項5に記載の方法。

7. 前記各回転超音波ホーンのエネルギー付与面にわたる線形インチ幅当たり約50ポンドの圧力で前記ウェブ上で前記各ホーンと前記アンビルロールに機械的に負荷を与える段階を含むことを特徴とする請求項6に記載の方法。

8. 前記第1および第2回転超音波ホーンは、相互に間隔が離れており、各第1および第2の回転軸を有し、前記第2の回転軸は前記第1の回転軸と実質的に整列し、前記第1の回転軸は、前記第1および第2のウェブの前記進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

9. 前記第3および第4回転超音波ホーンは、相互に間隔が離れており、各第3および第4の回転軸を有し、前記第4の回転軸は前記第3の回転軸と実質的に整列し、前記第3の回転軸は、前記第1および第2のウェブの前記進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項8に記載の方法。

10. 前記第1および第2のウェブがこれらの共通幅の全体を実質的に相互に結合するように、前記第3および第4の回転超音波ホーンに対し前記第1および第2の回転超音波ホーンが千鳥状態になることを特徴とする請求項1に記載の方法。

11. 前記アンビルロールは、これの外面円周面に突起したエレメントのパターンを有しており、前記各回転超音波ホーンと前記アンビルロールが組み合わされて、前記第1および第2ウェブを前記突起エレメントにおいて相互に結合することを特徴とする請求項1に記載の方法。

12. 前記第1および第2のウェブを前記第1および第2の場所において相互に結合した後、前記第1および第2のウェブの少なくとも一方に第3ウェブを配置する段階を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

13. 超音波エネルギーを前記3および第4の場所で前記第3ウェブに付与する前記第3および第4回転ホーンを含み、前記第1、第2および第3ウェブを相互に結合するようになることを特徴とする請求項12に記載の方法。

14. 前記第3および第4の超音波ホーンの少なくとも一方により付与された超音波結合が、前記第1及び第2の超音波ホーンの少なくとも一方により付与された超音波結合と重なり合い、前記第3及び第4の回転超音波ホーンの少なくとも一方が超音波エネルギーを前記第1および第2のウェブの先に超音波的に結合された部分に付与するようになっていることを特徴とする請求項1に記載の方法。

15. 長さと幅を有する複合ウェブを製造する装置であって、

(a) 第1及び第2ウェブを相互に面する関係になるように配置するための層値を備え、該ウェブのそれぞれは、第1、第2、第3及び第4のセグメントを備えており、各ウェブの各セグメントは、前記各ウェブの前記幅の分離した別箇の部分にほぼ沿って延びており、各ウェブの前記第1、第2、第3及び第4セグメントの全長に沿って延びており、各ウェブの前記各セグメントは相互にほぼ平行であり、前記各ウェブの同一の番号のセグメントは相互に面する関係になるようになっており、

(b) 前記第1および第2ウェブを回転させ、前記第1及び第2ウェブを受取るために取付けられたアンビルロールと、

(c) 前記第1及び第2の相互に離間した場所に配置され、前記アンビルロールに隣接しており、前記アンビルロールと組み合わされて、前記第1ウェブの前記第1セグメントを前記第2ウェブの前記第1セグメントに結合し、前記第1ウ

ウェブの前記第3セグメントを前記第2ウェブの前記第3セグメントに結合するようになっている第1および第2の回転超音波ホーンと、

(d) 前記第1及び第2の場所から前記アンビルロールの軸周りに角度をつけて離間した前記第3及び第4の相互に離間した場所に配置され、前記アンビルロールに隣接しており、前記アンビルロールと組み合わされて、前記第1ウェブの前記第2セグメントを前記第2ウェブの前記第2セグメントに結合し、前記第1ウェブの前記第4セグメントを前記第2ウェブの前記第4セグメントに結合するようになっている第3および第4の回転超音波ホーンと、から構成されている装置。

16. 前記第1および第2の回転超音波ホーンは相互に離間しており、それぞれ第1及び第2の回転軸を有し、前記第2の回転軸は、前記第1の回転軸と実質的に整列し、前記第1の回転軸は前記第1及び第2のウェブの進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項15に記載の装置。

17. 前記第3および第4の回転超音波ホーンは相互に離間しており、それぞれ

第3及び第4の回転軸を有し、前記第4の回転軸は、前記第3の回転軸と実質的に整列し、前記第3の回転軸は前記第1及び第2のウェブの進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項15に記載の装置。

18. 前記各ウェブにおいて、前記各回転超音波ホーンの前記線形インチ幅あたり約50ポンドまでの機械的荷重を付加するための荷重装置を含むことを特徴とする請求項15に記載の装置。

19. 前記回転超音波ホーンの少なくとも一つは、前記各ウェブにエネルギーを結合エネルギーを付与するように作用し、前記回転超音波ホーンは約800ワットエネルギーを付与することを特徴とする請求項18に記載の装置。

20. 前記アンビルロールは、前記第1及び第2セグメントにおける結合点と前記第3及び第4セグメントにおける結合点とを位置合わせを容易にすることを特徴とする請求項15に記載の装置。

21. 前記装置を通り、前記アンビルロールを横切り、前記アンビルロールと前記超音波ホーンとの間に形成されたニップを通り、少なくとも約600フィート/分

の速度で前記第1及び第2速度を引き出すための引き出し装置を含むことを特徴とする請求項15に記載の装置。

22. 前記速度は少なくとも約1000フィート/分であることを特徴とする請求項21に記載の装置。

23. 前記第3及び第4回転超音波ホーンは、前記アンビルロールの円周周りに、前記第1及び第2の回転超音波ホーンから約180度離れていることを特徴とする請求項15に記載の装置。

24. 前記第1及び第2のウェブが前記第1及び第2の回転超音波ホーンにより

相互に超音波で結合された後に、前記第3ウェブを前記第1及び第2ウェブの少なくとも一方と面する関係にするための第2の装置を含むことを特徴とする請求項15に記載の装置。

25. 前記第3及び第4の回転超音波ホーンは、超音波エネルギーを前記第3のウェブに付与し、前記第2及び第4のセグメントの少なくとも一方において前記第1及び第2ウェブの少なくとも一方に該第3のウェブを結合することを特徴とする請求項24に記載の装置。

26. 前記第3および第4の超音波ホーンの少なくとも一方により付与された超音波結合が、前記第1及び第2の超音波ホーンの少なくとも一方により付与された超音波結合と重なり合い、前記第3及び第4の回転超音波ホーンの少なくとも一方が超音波エネルギーを前記第1および第2のウェブの先に超音波的に結合された部分に付与するようになっていることを特徴とする請求項25に記載の装置。

27. 前記アンビルロールは、これの外面周縁時隆起したエレメントのパターンを有しており、前記超音波結合は、前記回転超音波ホーンの間で発生し、前記アンビルロールは、前記パターンの隆起エレメントにおいて影響を受けることを特徴とする請求項15に記載の装置。

28. 第1及び第2のウェブが相互に共通幅のほぼ全体にわたり結合されるようになっている、長さと幅とを有する複合ウェブを形成する方法であって、

(a) 前記第1及び第2のウェブを相互に面する関係で配置し、各ウェブは、前記共通幅にわたり、仮想的な第1、第2及び第3のセグメントを備え、各ウェ

ブ各セグメントは、前記各ウェブに対応する前記共通幅の分離した別箇の部分から構成され、さらに相互に平行になっている前記各ウェブのほぼ全長に沿って延びており、前記各ウェブの前記第2セグメントは、前記各ウェブの前記第1及び第3セグメントの間にあり、前記各ウェブの同一番号のセグメントは相互に面する関係となっており、

(b) 第1及び第2の回転超音波ホーンを用いて、前記第1ウェブの前記第1セグメントを前記第2ウェブの前記第1セグメントに超音波を使って前記アンビル及び前記第1回転超音波ホーンとの間の第1の場所で結合し、前記第1ウェブの前記第3セグメントを前記第2ウェブの前記第3セグメントに、前記第1場所から離間した第2の場所で結合し、

(c) 第3回転超音波ホーンを用いて、前記第1ウェブの前記第2セグメントを前記第2ウェブの前記第2セグメントに超音波を使って、前記第1及び第2の場所から離間した第3の場所で結合する、

段階からなり、

前記第1、第2及び第3の回転超音波ホーンは、前記第1から第3の場所において千鳥状に前記第1及び第2のウェブの前記幅を横切り構成され、離間しており、前記超音波結合は、前記第1及び第2ウェブの前記共通幅の全体を、前記第1、第2及び第3セグメントにおいて相互に結合し、複合ウェブを形成するようにするなっている方法。

29. 前記第1ウェブは、前記第2ウェブより大きな幅を有しており、前記第2ウェブはこれの全体の幅にわたり前記第1ウェブに結合されていることを特徴とする請求項28に記載の方法。

30. 前記方法は、前記第1及び第2のウェブをアンビルロールに配置し、前記各ウェブの前記第1、第2及び第3セグメントを前記アンビルロール上に相互に結合する段階を含むことを特徴とする請求項28に記載の方法。

31. 前記第1の場所が前記第1超音波ホーンと前記アンビルロールとの間の第1ニップに配置されていることを特徴とする請求項30に記載の方法。

32. 前記第2の場所は前記第2超音波ホーンと前記アンビルロールとの間の第2

のニップに配置されていることを特徴とする請求項31に記載の方法。

33. 前記各ウェブにおいて、前記各回転超音波ホーンの前記線形インチ幅あたり約50ポンドまでの機械的荷重を付加するための荷重装置を含むことを特徴とする請求項32に記載の方法。

34. 前記アンビルロールは、これの外周面に隆起エレメントのパターンを有し、前記超音波結合は前記パターンの前記隆起エレメントにおいて影響を受けることを特徴とする請求項33に記載の方法。

35. 前記第3の場所は前記第1及び第2の場所から前記アンビルロールの回転軸のまわりに角度をつけて離れていることを特徴とする請求項30に記載の方法。

36. 前記アンビルロールを横切り、前記アンビルロールと前記回転超音波ホーンとの間に形成されたニップを通り、少なくとも約600フィート／分の速度で前記第1及び第2速度を引き出すための引き出し装置を含むことを特徴とする請求項30に記載の装置。

37. 前記第1および第2の回転超音波ホーンは相互に離間しており、それぞれ第1及び第2の回転軸を有し、前記第2の回転軸は、前記第1の回転軸と実質的に整列し、前記第1の回転軸は前記第1及び第2のウェブの進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項28に記載の方法。

38. 前記第3の回転超音波ホーンは第3の回転軸を有し、該第3の回転軸は、前記第1及び第2のウェブの進行方向にほぼ垂直であることを特徴とする請求項37に記載の方法。

39. 複数回の超音波エネルギーを用いて長さと幅を有する複合ウェブを製造する方法であって、

(a) 第1及び第2ウェブを相互に面する関係で配置し、

(b) 第1の回転超音波ホーンを用いて、超音波エネルギーを、前記第1の結合場所を通し前記第1ウェブに付与し、前記第2ウェブ上の第2の結合場所に付与し、

(c) 段階(b)に続き、第2の回転超音波ホーンを用い、超音波エネルギーを前

記第1ウェブの前記第1の結合場所に付与し、前記第2のウェブの第2の結合場所に付与する段階からなり、

前記第1の超音波ホーンにより付与された前記超音波エネルギーによって、前記第1及び第2の結合場所において前記各ウェブに第1の効果が発生し、前記第2の超音波ホーンにより付与された前記超音波エネルギーによって、前記第1及び第2の結合場所において前記各ウェブに第2の効果が発生し、前記第1及び第2の効果は、前記第1及び第2のウェブを前記第1及び第2の結合場所で相互に結合するようになっている方法。

40. 前記第1の効果は前記第1及び第2のウェブを相互に結合するボンドを備え、前記ボンドは第1の結合強度を有することを特徴とする請求項39に記載の方法。

41. 前記第2の効果は前記第2の効果により形成された結合強度を高めることを特徴とする請求項40に記載の方法。

42. 前記第1効果は前記第1及び第2ウェブの間に著しい結合を行わず、前記第2の効果は前記第1及び第2のウェブの間で著しい結合を行うことを特徴とする請求項39に記載の方法。

43. 実質的に等しい量の超音波エネルギーを前記第1及び第2の回転超音波ホーンを介し、前記第1及び第2のウェブに付与する段階を含むことを特徴とする請求項39に記載の方法。

44. 前記第1及び第2のウェブをアンビルロールに配置する段階を含んでおり、

前記アンビルロールと前記第1及び第2の回転超音波ホーンが組み合わされて、前記第1及び第2の場所において第1及び第2ニップをそれぞれ形成し、超音波エネルギーを前記アンビルロール上の前記第1及び第2ウェブに付与する段階を含むことを特徴とする請求項39に記載の方法。

45. 前記アンビルロールは、前記第1の効果として活用される結合場所を前記第2の効果として活用される結合場所と位置合わせすることを容易にすることを特徴とする請求項44に記載の方法。

46. ルーズで、超音波で溶融可能な繊維からなるパッドから、幅を有する、実質

的に無端ウェブを製造する方法であって、

(a) 前記繊維バットをフィード方向に送り、アンビルロールと係合的に作動させ、前記繊維バットは該バットの幅にわたり第1、第2及び第3の別箇のセグメントから構成され、前記第2セグメントは前記第1及び第3セグメントの間に配置されており、

(b) 第1及び第2の回転超音波ホーンを使用し、前記アンビルロールの前記外周の第1の場所に配置されるようになっている前記第1セグメントの第1の場所で、前記第1セグメントの重ねられた繊維を相互に超音波的に結合し、前記アンビルロールの前記外周の第1の場所に配置されるようになっている前記第3セグメントの前記第2の場所で、前記第3セグメントの重ねられた繊維を相互に超音波的に結合し、

(c) 第3の回転超音波ホーンを使用し、前記アンビルロールの前記外周で、前記第1の場所から角度をつけて配置された第2の場所に配置された前記第2セグメントの第2の場所で、前記第2のセグメント内の重ね合わされた繊維を相互に超音波で結合する段階からなり、

前記第1、第2及び第3の回転超音波ホーンは、前記第1から第3の場所において千鳥状に前記第1及び第2のウェブの前記幅にわたり構成され、離間しており、前記超音波結合は、前記第1、第2及び第3のセグメントにおいて前記バットの全幅を実施的に結合し、前記バットを強化して、ウェブを形成するよう

になっている方法。

47. 前記第1の場所が、前記第1の超音波ホーンと前記アンビルロールとの間の第1ニップに配置され、前記第3の場所が前記超音波ホーンと前記アンビルロールとの間の第3のニップに配置されており、該方法は、位置合わせにおいて前記アンビルロール上の前記バットを前記第1及び第3のニップの間に維持する段階からなることを特徴とする請求項46に記載の方法。

48. 前記アンビルロールは前記外周面に隆起エレメントのパターンを有しており、前記超音波結合は前記パターンの隆起エレメントにおいて効果を受けることを特徴とする請求項46に記載の方法。

【発明の詳細な説明】全幅超音波結合方法およびその装置本発明の分野

本発明は、ウェブを相互に結合するための方法と装置に関する。より詳細には、本発明は、複数超音波ホーンとアンビルとを用いてウェブを超音波結合することに関する。

本発明の背景

超音波結合が本分野において知られている。静止型プランジホーン超音波結合器は、低速で進行するウェブに作動することに限られる。なぜならば、より速いウェブ速度で、ウェブが作動されると、プランジ式静止形超音波ホーンの前縁で、重なったり、束ねられるようになるからである。

ラスト・ジュニアに付与された米国特許第3,879,256号では、熱可塑性シート状エレメントを溶接するための装置を開示しており、アンビルによってバックアップされた2列の静止形超音波プランジ式ホーンが組み合わされて、結合された布を作る。アンビルは、シート状のエレメントにパターンを形成する突出部を有する。

ラストジュニアに付与された米国特許第3,844,869号は、超音波振動によって熱可塑性材料シートを結合する同様の装置を開示する。しかし、単一の静止式共振器がシートの幅にわたり延びている。単一の超音波共振器が超音波エネルギーを相互に各シートを結合するように付与する。

ワング他に付与された米国特許第4,414,045号は、繊維を布にまとめるための機構として静止形超音波ホーンを用いて、不規則で、ルーズな繊維バットから不織布を形成するための装置を開示する。超音波ホーンの配列のそれぞれがバットの進行通路にわたり延びて、バットの前進通路に沿って長手方向に間隔のあいたアンビルと重なりあう。コラム6、33-37行では、高速といわれる速度、約150メートル/分のウェブ速度で装置を作動させることを述べている。一般的な製造速

度はコラム1の47-55行に10-30メートル/分と記載されている。

本発明の概要

本発明は、複合複数層ウェブを含むウェブを製造するための方法と装置に関連し、ウェブの幅または前段階のウェブの幅にわたり、所定の実施例においては複数ウェブまたウェブ層の共通幅の全体にわたり付与される超音波結合により、このようなウェブを形成することに注目する。

第1の実施例において、本発明は、長さと幅を有する複合ウェブを製造する方法に関する。第1および第2のウェブが相互に面し合う関係で配置される。各ウェブが第1、第2、第3および第4のセグメントからなる。各ウェブの各セグメント各ウェブの幅の分離した別個の部分から構成され、各ウェブのほぼ全長にわたり延びている。各ウェブのセグメントは相互に関しほぼ平行である。第1および第2のウェブがアンビルロールと面して整列するようになっている。第1および第2の回転超音波ホーンがウェブに付与され、第1ウェブの第1セグメントを第2ウェブの第1セグメントに、アンビルロールと第1の回転超音波ホーンとの間の場所においてアンビルロール上で超音波的に結合し、第1ウェブの第3セグメントを第2ウェブの第3セグメントに、第1の場所からアンビルロールの軸周りに角度をもって間隔のあいた第2の場所で結合する。第3および第4の回転超音波ホーンがウェブに付与され、第1ウェブの第2セグメントを第2ウェブの第2セグメントに、第3の場所でアンビルロール上に超音波的に結合し、第1ウェブの第4セグメントを第2ウェブの第4セグメントに、第3の場所からアンビルロールの軸周りに角度をもって間隔のあいた第4の場所で結合する。第3および第4の結合場所が第1および第2の結合場所からアンビルロールの周縁で間隔が空けられている。このように、超音波結合は、第1および第2のウェブを第1、第2、第3および第4のセグメントにおいて相互に結合し、複合ウェブを形成することになる。所定の実施例において、第1および第2ウェブのそれぞれにおいて、第1、第2、第3および第4セグメントが組み合わされてウェブのほぼ全幅を構成する。セグメントは、回転超音波ホーンにより常時結合されている。

所定の実施例において、ウェブが、アンビルロールを横切り、アンビルロールと各回転超音波ホーンとの間で形成されたニップを通り少なくとも約600フィート/分の速度で引き出される。速度は、約1000フィート/分で構成される。所定の

実施例において、回転超音波ホーンとアンビルロールとの組み合わせを通るウェブの機械的荷重は、超音波ホーンのエネルギー付与面にわたる幅あたり線形インチあたり約50ポンドの圧力までで構成される。所定の実施例において、各回転超音波ホーンは、約800ワットのエネルギーをウェブに付与することが好ましい。

好ましい実施例において、ウェブが、2つのウェブの共通幅のほぼ全体にわたり相互に結合されるように、第1および第2の回転超音波ホーンは第3および第4の回転超音波ホーンにたいし千鳥状になっている。

ほとんどの実施例において、アンビルロールは、外周面に隆起したエレメントのパターンを有する。回転超音波ホーンとアンビルロールが組み合わされて、第1および第2ウェブを隆起エレメントにおいて相互に結合する。

所定の実施例において、第3のウェブは、第1および第2のウェブを相互に超音波結合した後に、第2および第2ウェブの少なくとも一方に配置されている。次いで、第3および第4の回転ホーンが超音波エネルギーを第3ウェブに付与し、第1、第2及び第3ウェブを相互に結合することになる。

所定の実施例において、第3および第4の超音波ホーン的一方によって付与された超音波結合が、第1および第2超音波ホーン的一方により付与された超音波結合と重なり、第3及び第4の回転超音波ホーンの少なくとも一方が超音波エネルギーを、第1および第2ウェブの先に超音波で結合された部分に付与するようになっている。

第2の実施例において、複合ウェブを構成する装置が、第1および第2のウェブを相互に面する関係にする装置を備え、各ウェブはセグメントからなり、セグメントは各ウェブのほぼ全長に沿って延びている。アンビルロールが回転のために取付けられており、第1および第2ウェブを受取るようになっている。第1および第2の回転超音波ホーンが、相互に間隔のあいた第1および第2の場所に配置されており、アンビルロールに隣接している。第3および第4の回転超

音波ホーンが相互に間隔のあいた第3および第4の場所に配置されており、アンビルロールに隣接している。第3および第4の場所は、第1および第2の場所からアンビルロールの軸周りに角度をつけて離れている。第3および第4の回転超

音波ホーンが第1ウェブの第2および第4セグメントを第2ウェブの第2および第4セグメントのそれぞれに超音波的に結合する。

所定の実施例において、第3および第4の回転超音波ホーンが第1および第2の回転超音波ホーンからアンビルロールの軸方向の外周の周りを約180度離れている。単一のアンビルロールが第3および第4のセグメントの結合場所と第1および第2のセグメントの結合場所との位置合わせを容易にする。

第3の実施例において、本発明は、複合ウェブを形成する方法に関する。この方法は、第1および第2のウェブを相互に面する関係に配置することに関連する。各ウェブは、長手方向に延びる架空の第1、第2および第3セグメントを有する。第1および第2の回転超音波ホーンは、アンビルロールと第1の回転超音波ホーンとの間の第1の場所で第1ウェブの第1セグメントを第2のウェブの第1セグメントに超音波的に結合し、第1ウェブの第3セグメントを第2ウェブの第3セグメントに、回転アンビルおよび第2回転超音波ホーンとの間で、第1の場所から離れた第2の場所で結合するのに使用される。第3の回転超音波ホーンが、第1および第2の場所から離れた、回転アンビルおよび第3の回転超音波ホーンとの間の第3の場所で、第1ウェブの第2セグメントを第2ウェブの第2セグメントに超音波的に結合するのに使用される。第1、第2および第3の回転超音波ホーンが、千鳥状の配列で第1から第3の場所で第1および第2のウェブの幅にわたり構成され、間隔が空けられている。すなわち、第3の場所は、アンビルロールの軸周りに、第1および第2の場所から角度をつけて離れており、第1および第2の回転超音波ホーンにより結合される(第1および第2)セグメント間のウェブの(第3)セグメントを結合するように整列される。このように、超音波結合は、第1および第2のウェブの共通幅を、第1、第2及び第3セグメントにおいて相互に結合し、複合ウェブを形成するようになっている。

第1ウェブは、第2ウェブよりも大きな幅を有しており、この場合、第2ウェブの幅の全長は一般的に、第1ウェブに結合されているが、必ずしも必要ではない。

この方法では、第1および第2ウェブをアンビルロール上に配置し、各ウェブ

の第1、第2および第3のセグメントをアンビルロールの相互に結合する段階を含む。

本発明は、さらにアンビルロールの回転軸にたいし共通角で相互に離れ、各第1および第2の回転軸を有する第1および第2の回転超音波ホーンに関連しており、第2の回転超音波ホーンの第2回転軸は、第1超音波ホーンの第1の回転軸とほぼ整列しており、第1および第2のウェブの進行方向にほぼ垂直である。第3の回転超音波ホーンは、第3の回転軸を有し、第1および第2ウェブの進行方向にほぼ垂直である。

第4の実施例において、本発明は、長さと幅を有する複合ウェブを、超音波エネルギーを複数回付与することで製造することに関する。この方法は、第1の回転超音波ホーンを用いて、第1および第2のウェブを相互に面する関係に配置し、超音波エネルギーを第1ウェブの第1結合場所に超音波エネルギーを付与し、第1の結合場所を介し、第2ウェブの第2の結合場所に付与し、引続き、第2の回転超音波ホーンを用いて、超音波エネルギーを第1ウェブの第1結合場所に付与し、これにより第2ウェブの第2結合場所に付与するようにする段階からなる。第1の回転超音波ホーンにより付与される超音波エネルギーによって、第1および第2の結合場所で第1の効果となる。第2の回転超音波ホーンにより付与される超音波エネルギーによって、第1および第2の結合場所で第2の効果となる。第1および第2の効果が組み合わされて、第1および第2の結合場所で、第1および第2のウェブを相互に結合する。

第1の効果は、第1および第2のウェブを相互に結合することからなり、結合は第1の結合強度を有する。第2の効果は、第1の効果により形成された結合強度を高める段階からなる。

所定の実施例において、第1の効果が第1および第2のウェブの間に顕著な結合を形成せず、第2の効果は、第1および第2のウェブの間に相当の結合を形成する。

所定の実施例にいて、方法は、実質的に等しい量の超音波エネルギーを第1および第2の回転超音波ホーンを介し第1および第2のウェブに付与する段階を含む。

む。

所定の実施例において、超音波エネルギーを連続して付与することは、アンビルロール上で実行される。一般的に、アンビルロールの使用は、第1の効果として作用する結合場所と、第2の効果として作用する結合場所との位置あわせを容易にする。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の超音波結合装置の図である。

図2は、図1の線2-2に沿って切断され、回転超音波ホーンに組み合わされたアンビルロールの断面図である。

図3は、図1のアンビルロールの外面の一部を表す拡大平面図である。

図4は、図3の線4-4に沿った、ピンエレメントを含むアンビルロールの面の一部の断面図である。

図5は、本発明の装置の第2の実施例の図である。

図6は、図5の線6-6に沿って切断され、回転超音波ホーンに組み合わされたアンビルロールの断面図である。

図7は、本発明の装置の第3の実施例の上面図である。

図8は、図7の8-8に沿って切断された図7装置の断面図である。

図9は、図8の9-9で切断された底面図である。

図10は、本発明の超音波結合装置の第4の実施例の図である。

図11は、ウェブなしの状態の、図10における装置の上面図である。

本発明は、以下に記載の説明または図面に図示された成分の構造および配列の詳細に適応することによって限定されるものではない。本発明は、様々な手段で別の実施例を実行できるものである。本明細書において使用されている技術用語及び分は記載及び図示を目的とするものであり、限定されるものではない。同様の参照符号は、同様の成分を表すために使用される。更に、上述の図面は、寸法を定めるために書かれたものではなく本発明を制限するものではない。

図示した実施例の詳細な記載

本発明は、超音波結合を用いてウェブを製造するための装置と方法に関するも

のである。例示的方法は第1および第2のウェブを単一のアンビルロール及び複数の回転超音波ホーンを用いて第1および第2のウェブの完全な共通幅を超音波で結合する。

図1及び図2は、複合ウェブ10を製造するための緒音波結合装置8の第1の実施例を図示する。回転ロール12はウェブ14と16をアンビルロール20の方向に回転させる。第1ウェブ14と第2ウェブ16は、回転ロール12とアンビルロール20とにおいて相互に面する関係にある。第1および第2ウェブ14,16は一对のニップロール18によって回転ロール12とアンビルロール20との周りで引き出される。図2を参照する。

超音波エネルギー付与装置22A,22B,22C,22Dは、アンビルロール20の軸周りに角度をつけて間隔が空けられている。超音波付与装置22A-22Dは、回転超音波ホーン24A,24B,24C,24D及び超音波導管ユニット26A,26B,26C,26Dをそれぞれ含む。各取り付けブラケット30A,30B,30C,30Dは、超音波エネルギー付与装置22A,22B,22C,22Dをサポート23A,32B(図示せず)、32C,32Dに固定する。サポート32A-32Dはベースプレート34に固定されている。取り付けブラケット30A-30Dは超音波エネルギー付与装置22A-22Dを支持し、第1、第2、第3および第4のサポート32A-32Dに固定する。アンビルロールサポート33A,33Bは、各超音波エネルギー付与装置間でアンビルロール20を支持する。

第1および第2の超音波エネルギー付与装置22A,22Bはアンビルロール20と組み合わされて、アンビルロール20上の第1の共通外周場所に対応する、第1および第2の場所で、超音波エネルギーを第1および第2ウェブ14,16に付与する。付与された超音波エネルギーは第1および第2のウェブ14,16の各第1および第3のセグメント36A,36Cにおいて結合を行う。図示のために、結合された第1および第2のセグメント36A,36Cは、図1において定められたパターンを有するものとして図示されている。第2および第4の非結合セグメント36B,36Dは超音波エネルギーにより作用を受けない。説明する明細書において、第2および第4のセグメントにおいて、装置8により結合は形成されない。

アンビルロール20は、ウェブの前進速度に対応する速度、すなわちウェブ14,1

6がニップロール18により引き出される速度で回転する。このように、ウェブが回転アンビルロール20の外周の周りを進行する時、ウェブ14,16は、アンビルロール20の外周と一定の安定した位置合わせを維持することになる。このように、ウェブ14,16は、アンビルロール20の外周面の周りを進行すると、アンビルロール20の外周の一定し、安定した位置合わせを維持することになる。このように、ウェブ14,16がアンビルロール20の外周と共に進行するウェブ14,16が第1および第2の結合場所から進行すると、アンビルロール20はウェブ14,16を第3および第4の超音波エネルギー付与装置22C,22Dの方向に搬送する。第3および第4の超音波エネルギー付与装置22C,22Dは、アンビルロール20と組み合わされて、アンビルロール20上の第2の共通外周場所に対応する、第3および第4の場所で、超音波エネルギーをウェブ14,16に付与する。付与された超音波エネルギーは第1および第2のウェブ14,16の各第2および第4のセグメント36B,36Dにおいて結合を行い、複合ウェブ10を形成する。図1に図示するように、第1、第2、第3および第4セグメントが相互に当接する場合、ウェブ14,16が第1および第4のセグメントの間で2つのウェブの完全な共通幅にわたり結合されることになり、完全な共通幅の結合が達成される。ウェブ16の外方向のような共通幅の外方向の異なる結合が所望であれば達成される。

次いで、複合ウェブ10は、第2回転ロール38の周りを進行し、最終製品として処理または使用するために下流側に進行する。図2の断面図は、アンビルロール20の外周にたいする超音波ホーン24B,24Dの向きを表す。図示を明白にするため、サポート32A,32Dのような所定の元素が、図2に図示されていない。矢印44,46,48はアンビルロール20の回転方向を表し、超音波ホーン24B,24Dをそれぞれ回転させる。

第1ウェブ14は、ポリオレフィンフィルム、有孔性フォーム、網状フォーム、孔付きプラスチックフィルムまたは天然繊維で作られた1つか2どんな幅のウェブ材料であってもよく、一般的第1ウェブ14は、薄いプラスチックフィルム、または別の可撓性液体不透過性材料であればよい。例えば、第1ウェブ14は、約0.012ミリメートルから約0.051ミリメートルの厚さを有するポリエチレンフ

イルムにできる。

ウェブ14がより布状の感触を有する時、ウェブは、ポリオレフィン繊維からなるスパンボンドウェブのような、不織ウェブに積層されたポリエチレンフィルムからなればよい。このように、ウェブ14は、1.5から2.5デニール/フィラメントの厚さを有する熱的に積層されたポリオレフィン繊維からなるスパンボンドウェブを有する約0.015ミリメートルの厚さを有するポリエチレンフィルムからなり、不織ウェブは約24グラム/平方メートルの基本重量を有する。

様々な織り、及び不織繊維がウェブ14に使用できる。例えば、ウェブ14はポリオレフィン繊維からなるメルトブローまたはスパンボンド結合されたウェブから構成されていけばよい。ウェブ14は、天然または合成繊維からなるカーディングされたか、または結合されたウェブから構成されていてもよい。さらに、ウェブ14は、ウェブの選択された領域に所望レベルの液体不透過性を与えるように部分的にまたは全体的に構成され、処理された織りまたは不織繊維ウェブから形成できる。

ウェブ14は、実質的に疎水性材料から構成されていけばよく、疎水性材料は、界面処理剤で処理され、そうでない場合には、所望レベルの湿潤性と親水性を与えるように加工される。さらに、第1ウェブ14は、微孔性材料から構成されていてもよく、液体がウェブを通過できない状態で、水蒸気がウェブを通ることができるようになっている。

ウェブ14は、木材またはコットン繊維からも構成できる。別の材料は、ポリエステル、またはポリプロピレン繊維または天然及び合成繊維の組み合わせのような合成繊維である。ウェブ14は、単一層または、本分野において公知のように、本明細書に開示された材料に相当する複数の成分、層、または部分的層から構成されていてもよい。

坪量が約22グラム/平方メートルで密度が約0.06グラム/立方センチメートルの密度を有するウェブに形成される約2.8-3.2デニール繊維から構成されたスパンボンドポリプロピレン繊維から構成されていけばよい。

ウェブ16は、ウェブ14に開示した材料であればどんな材料からでも構成できる。さらにウェブ16は、ウェブ14に関しとくに開示されていないが、エラ

ストマーのような別の材料から作ることができる。

図1に図示した実施例において、ウェブ16の幅は、ウェブ14の幅よりも小さい。回転ロールまたは別の装置(図示せず)がウェブ16を第1ウェブ14と面する関係になる。

アンビルロール20が第1および第2アンビルサポート33A, 33Bおよび軸50により支持される。アンビルサポート33A, 33Bは、アンビルロール20をベースプレート34から支持する。軸50は、一般的に鋼のような金属であるか、または適当な構造的特性を有する別の材料である。

図3は、例示的アンビルロールの外面の一部の平面図である。ロールの外面は、ベース面部部52と、ベース面部分52から上方に延びている複数のピンエレメント54を含む。ピンエレメント54は、アンビルロール20のい長さに沿って延びる隆起したピンエレメント45の例示的パターン列R1で構成され、対応する列R2は列R1にたいし約75度の角度Aでアンビルロール20の幅にわたり延びている。所定の列R1の別箇に隆起したピンエレメントの中央が距離Cだけ相互に離間しており、約0.170インチの図示した反転角で測定される。図3に図示するように、隣接する列のピンは、約0.087インチの距離Dだけ相互にオフセットしている。好ましい実施例において、隆起したピンエレメントの列の中央に関する反復パターンPは、約0.37インチである。関連する寸法PRは0.16インチである。図示するように、ピンエレメント54は第1および第2ウェブ14, 16を相互に結合するための、局所的別箇の結合場所の均一パターンを形成する。

図4は、2つのピンエレメント54の断面図である。図示した実施例において、ピンエレメント54はアンビルロール20のベース面52から約0.07インチの高さEまで上方に延びている。各ピンエレメント45のほぼ円形の上面56は、約0.04インチの径Xを有する。所定のピンエレメント54の外側のほぼ円錐状面は、ベース面52から上方に、垂直軸Vに関し約15の内角で上面56の方向に延びている。

別箇の局所的ピンエレメント54の例示的パターンを、形成結合に使用されるべきロール20の外面領域内で図示し、記載してきたが、隆起部分または別のエ

レメントの特定の結合パターン又は構造に関し重要なことではない。従って、上

面56は円形である必要はない。相互のピンエレメント54の特定の構造は重要ではない。実際、隆起ラインのパターンを使用してもよい。このようなラインは、例えば、連続していてもよいし、不連続でもよいし、交差してもよいし、交差しなくてもよいし、直線または直線でなくてもよい。

回転ロール12は駆動されてもよいし、ロールが直接駆動しないようにアイドルロールであればよい。回転ロール12は第1および第2のウェブ14,16とほぼ同速度で動くことが好ましい。第2の回転ロール38は回転ロール12と同類、すなわち同一でもよい。

超音波付与装置22A-22Dは、回転超音波ホーン24A,24B,24C,24Dおよび超音波導管ユニット26A,26B,26C,26Dを含む。超音波エネルギー付与装置22A-24Dは、ニューワース他に1992年3月17日に付与された米国特許第5,096,532号、ニューワースに1992年2月11日に付与された同第5,087,320号、または1992年5月5日にオーラートに付与された同第5,110,403号に記載されており、これらの特許を全て本明細書の一部として引用する。所定の実施例において、このような超音波エネルギー付与装置22A-22Dは機械圧を、各回転超音波ホーン24の幅にわたり、各回転超音波ホーンのエネルギー付与面の幅にわたり線形インチあたり約50ポンドまでの大きさでウェブ14,16に付与する。各回転超音波ホーン24の幅は、約3インチか、それ以下である。適当な回転超音波ホーンを利用できる限り、より大きな幅が有効である。1実施例において、各超音波ホーン22は、約800ワットのエネルギーを付与できる。

ウェブ14,16に付与された機械的圧力、ウェブの速度、超音波ホーン24により供給される電力、および作用されるウェブ材料は、製造される最終製品に影響を与える。例えば、ウェブの進行速度が速くなることは、高い機械的圧力または高い超音波エネルギーを必要とし、ウェブが超音波ホーン24により作用されるより短時間の間に、結合を行うようになる。このように、ウェブに付与される機械的圧力に関する値と、超音波ホーン24により付与される超音波エネルギーの値は、作用される材料及びウェブの速度によって、先に記載した範囲、すなわち値を超えて変えることができる。

取付けブラケット30A-30Dは、軸受け台、すなわち各超音波エネルギー装置22A-22Dをサポート23A-32Dに固定するサポートエレメントである。ベースプレート34は、サポート32A-32Dの取付けベースを形成する。ベースプレート34は一般的に、鋼のような金属から構成される。別の実施例において、ベースプレート34を工場のセメント床または他の適当な支持台と置き換えることができる。ベースプレート34は、全実施例に関し存在する必要はない。

ウェブ14,16の第1から第4のセグメント36A-36Dは、第1および第2ウェブ14,16の幅の各部分を表す。各セグメント36A-36Dは各ウェブの少なくとも一方の幅の一部から構成され、各ウェブのほぼ全長に沿って延びている。従って第1から第4のセグメント36A-36Dは、ほぼ相互に平行である。第2のセグメント36Bは、第1のセグメント36Aと第3セグメント36Cに近接する。第3のセグメント36Cは、第4セグメント236Dに隣接しており、もちろん第2セグメント36Bに隣接している。セグメント36A-36Dは同一の幅を有していればよい。しかし互いに異なる幅を有する超音波ホーンを本発明に関し利用できる。従って、セグメントは同一の幅を有する必要はない。更に、セグメント36A,36Dで作用するもっとも外側のホーン24B,24Cが、ウェブ16の外側に延びるウェブ14部分と重なる場合、ウェブ14の第1および第4セグメントは、ウェブ16の第1および第4セグメントよりも広くてもよい。

駆動装置(図示せず)がシャフト50を駆動し、アンビルロール20を、シャフトの周り、矢印方向(44)に、ウェブ14,16が結合アパーチャ8を通り進行する速度で回転させる。回転超音波ホーン24A-24Dは、図2の矢印46に図示するように、アンビルロール20の外面に協働して回転する。回転超音波ホーン24C、24Dは、矢印48に図示する方向に回転する。

作動において、第1および第2のウェブ14,16が回転ロール12の周りで、アンビルロール20の前方に進む。アンビルロール20は、図3に図示するようなパターンを有する。第1および第2の回転超音波ホーン24A,24Bと隆起ピンエレメント54を組み合わせ、アンビルロール20と各ホーンとの間にニップを形成する。ニップにおいて、第1および第2の回転超音波ホーン24A,24Bは、第1および第2のウェブ14,16の第1および第3セグメント36A,36Cを相互に超

音波で結合する。

ウェブ14,16がホーン24A,24Bを超えて進行すると、超音波結合が、空間的に連続しているか(ラインパターン)あるいは不連続(ピンエレメント54からのドットパターン)、または、連続したものと不連続なものとの組み合わせであってもよいようなパターンを作り出す。このパターンはさらに規則的でも不規則でもよい。

第1および第2の回転超音波ホーン24A,24Bは相互に間隔が空けられており、各第1および第2の回転軸を有する。第2の回転軸は第1の回転軸と実質的に整列している。第1の回転軸は、第1および第2ウェブ14,16の進行方向にほぼ垂直である。次いでセグメント36A,36Cにおいて結合された第1および第2のウェブ14,16は、アンビルロール20の外面の回転進行と共に、対向するアンビルロール20の側部に対し、約180度で進み、第3および第4の回転超音波ホーン24C,24Dを位置決めする。図2を参照する。

第3および第4の回転超音波ホーン24C,24Dとアンビルロール20の隆起ピンエレメント54を組み合わせ、ニップを形成する。ニップにおいて、第3および第4の回転超音波ホーン24C,24Dは、第1および第2のウェブ14,16の第2および第4セグメント36B,36Dを相互に超音波で結合する。第3および第4の回転超音波ホーン24C,24Dは、第3および第4の場所で相互に間隔が空けられており、第3および第4の回転軸を有する。第3の回転軸は、第4の回転軸と実質的に整列する。第3の回転軸は第1および第2のウェブ14,16の進行方向にたいしほぼ垂直である。第3および第4の回転超音波ホーン24C,24Dは、第1および第2のウェブを相互に結合するパターンを絶えず作り出すことができる。パターンは、空間的に連続していてもよいし、不連続でもよく、そうでない場合には、1および第2のホーンにたいし記載したとおりである。

複合ウェブ10、およびもちろん第1および第2のウェブ14,16は、少なくとも約600フィート/分、少なくとも約1000フィート/分の速度で超音波結合装置8を介し引き出すことができる。アンビルロール20は、ウェブ14,16の共通の位置合わせを、双方の組、ホーン24A,24Bおよび24C,24Dにたいし促進し、これを通してウェブ14,16の動作を一般的に促進するように駆動されるのが好まし

い。回転ロール38は、複合ウェブ10を回転させて、ウェブは超音波結合装置8を超えて進行し、巻き取りロール(図示せず)で処理すなわち蓄積するようにする。複合ウェブ10の生成は、各ウェブ14,16のそれぞれでの、好ましくは第1から第4セグメント36A-36Dの超音波結合によって達成される。所定の実施例において、全セグメントよりも少ないセグメントが結合されてもよい。しかし、全セグメントにおける結合が好まれる。

単一のアンビルロール20を利用し、装置8を通るウェブ14,16の前進速度に相当する表面速度で回転させることによって、ウェブ14,15及びホーン22A,24Bとの間に確立された位置合わせが、ウェブ14,16がホーン24C,24Dを通過して前進するまで維持される。より有効な制御性と位置合わせが、複数のアンビルを用いて単一の結合パターンを作り出す複数の結合に比較すると、特に顕著なものとなる。このように、ピンエレメント54により作り出されるような第1および第2のウェブ14,16の結合点の位置合わせがさらに正確になる。何故ならば、ウェブ14,16がアンビルロールの外面にたいし静止したままの状態のときに、全超音波結合が単一のアンビルロール20で発生するからである。

全幅結合

ウェブ14,16の全体の幅が、図1に図示するように選択された場所で共に結合されており、複合ウェブ10を形成する。本明細書に使用するウェブの全幅とは、ウェブ14,16の狭い方の全体の幅の少なくとも80%、好ましくは100%を意味する。全幅結合は、狭い方のウェブの外側の縁を対応する広い方のウェブの面する方の面に結合することが好ましい。全幅結合とは、使用される結合パターンには関係なく、一般的に結合された領域の全体の幅を表す。全体の幅結合は図3に図示した別箇の点からなるパターンを含む。従って、全幅結合は、ウェブの幅にわたり、これに沿ってパターンからなる超音波結合により達成できる。例えば、図3及び図4により提案された結合パターンは、ドット結合のパターンが各ウェブの全幅にわたり延びている限り、全幅結合に使用できる。

図1は、複合ウェブ10における全幅結合の1例を図示している。第1、第2第3及び第4の回転超音波ホーン22A-22Dが、各第1から第4の場所において

ウェブ14,16の幅にわたり千鳥格子状に構成され、間隔が空けられており、ウェブ14,16の相当面積が、2つか、3つ以上の超音波ホーンから結合エネルギーを受取らないようになっている。このように、第1から第4の超音波ホーンがウェブ14,16の長手方向の向きに沿って千鳥格子状に間隔が空けられており、回転超音波ホーンの一つにより接触される面は、別の超音波ホーンと接触しない。本明細書に使用する、千鳥格子とは、作用するウェブの長さに対し横方向に間隔が空けられるように、作用されるウェブの動作の方向に間隔が開いていることを意味し、上流側の超音波ホーンにより既に作用を受けたウェブの表面が下流側の回転超音波ホーンにより接触しないか、もしくは最低の状態では接触する。しかし、上流及び下流側により作用を受ける領域と近接し接触することが好ましいが、故意ではない重なりが発生することがある。このような状態において、第1および第2ウェブ14,16の横方向の全体の共通幅と、ウェブ14の全体的な幅とを結合できる。

2つのウェブの全幅が図1に図示するようbに相互に結合される場合、このようなウェブを結合するのに通常使用される構造接着剤を取除くことができ、これにともない費用を削減することになる。

図1にもう一度戻ってみると、結合とは、ウェブ14,16を相互に結合(ウェブ相互結合)に関し記載してきた。さらに、1つか、双方のウェブ14,16が非シートエレメント(例えば、繊維)から構成される場合、結合は各ウェブ内の隣接する繊維を相互に束ねる(ウェブ内結合)を含む。特に、1つか2つのウェブが非シートエレメントから構成されている場合には、結合は一般的にウェブ相互結合とウェブ内結合を含む。ウェブ16の幅を超えたウェブ14の結合は、もちろんウェブ内結合である。

複数段階組み合わせ

図5は本発明の装置108の別の実施例を図示しており、接頭数字1は、本実施例を示している。第2および第3の数字は先の実施例と共通して使用される。複合ウェブ110を製造するための装置108は、回転ロール109を含む。回転ロール109は、第1ウェブ114と第2ウェブ116とを配置しており、相互に面す

る関係になっている。ウェブ114,116は、第1実施例に図示するように、第2回転ロール112及びアンビルロール120との周りをアンビルロール20上で引き出される。

超音波付与装置122A,122B,122Cおよび122Dが、アンビルロール120の円周の第1および第2角度の向きで配置される。超音波エネルギー付与装置122A-122Dは、各回転超音波ホーン124A、124B,124C,124D及び超音波導管ユニット126A,126B,126C,126Dを含む。各取り付けブラケット130A,130B,130C,130Dは、各超音波エネルギー付与装置122A-122Dをサポート132A,132B（図示せず）、132C,132Dに固定する。サポート132A-132Dは、ベースプレート134に固定される。取り付けブラケット130A-130Dは、超音波エネルギー付与装置122A-122Dを支持し、これらを各サポート132A-132Dに固定する。アンビルロールサポート133A,133Bは、アンビルロール120を各超音波エネルギー付与装置の間で支持する。

付加的な第3のウェブ118と第4のウェブ119が、超音波エネルギー付与装置122A,122Bの下流側に配置された各固定的に取り付けられた回転ロール158,159により、第1および第2のウェブ114,116と面する関係に配置される。119は、矢印162,164に図示した各方向にアンビルロール120に向けて進む。このように、第3および第4のウェブ118,119が第1および第2の超音波エネルギー付与装置122A,122Bとアンビルロール120とが組み合わされて、超音波エネルギーを第1および第2ウェブ114,116に第1および第2の場所で付与した後に、ウェブ114,116と面する関係となる。

付与された超音波エネルギーは、ウェブ114,116の各幅により形成されたセグメントにおいてウェブ114,116との間に超音波結合を形成することが好ましい。第3のウェブ118が回転ロール158の周りで引き出され、第1および第2ウェブ114,116と面する関係になる。アンビルロール120の円周の下流側の場所において、第4のウェブ119が回転ロール159の周りで引き出され、第3のウェブ118と面する関係になり、ウェブ119がウェブ118より広い場合には、ウェブ114、任意的にはウェブ116と接する可能性もある。第3および第4のウェブ118,119が、第1および第2のウェブ114,116とほぼ同速度でアンビル

ロール120を横切り引き出される。第3のウェブ118によりカバーされていない第1および第2のウェブ114,116のいかなる部分も、第4のウェブ119と面する関係になる。第1から第4のウェブは、第3および第4の超音波エネルギー付与装置122C,122Dに向かって共に進行する。第3および第4の超音波エネルギー付与装置122C,122Dは、第3および第4の場所において超音波エネルギーを第1から第4のウェブの各セグメントに付与し、複合ウェブ110を形成する。複合ウェブ110は回転ロール138の周りを進行し、最終製品として使用するために更なる処理のために下流側に進行する。

図6の断面図は、アンビルロール120と、第2および第4の超音波ホーン124B,124Dとの間の配列を図示している。図示のために、サポート132A-132Dのような所定のエレメントは図6に図示されていない。矢印140,142は、装置108を通るウェブの動作方向を図示する。矢印144,146,148は、アンビルロール120、第2及び第4の超音波ホーン124B,124Dの回転方向をそれぞれ表している。

第1ウェブ114、第2ウェブ116、第3ウェブ118及び第4ウェブ119は、同一または同類の材料から構成できるしまたは、第1及び第2のウェブ14,16に関し先に記載したのとは関係のない材料でもよい。このように、第1から第4のウェブのいくつか、または全てが異なる材料から形成できる。

アンビルロール120、第1及び第2のアンビルサポート133A,133B、ベースプレート134、サポート132A-132D、取付けブラケット130A-130D等は、鋼のような金属から一般的に構成されている。アンビルロール120は図3-4に図示したピンエレメントのパターン又は別の適当なパターンを有し、ウェブを相互に結合する。図5及び6の実施例は、図1及び2の実施例に関し開示されたような駆動装置を有するのが好ましい。

作動において、アンビルロール120は、シャフト150上を回転し、回転ロール112の周りを第1及び第2のウェブ114,116の進行と共に回転する。図1に図示するように、第1及び第2の超音波ホーン124A,124Bは、第1及び第2のウェブの第2及び第2のセグメントを相互に超音波で結合する。回転ロール158は、第3のウェブ118を第1及び第2のウェブ114,116と、アンビルロール120

上で面する関係に配置する。回転ロール158は、第1及び第2の回転超音波ホーン124A,124B及びアンビルロール間に形成されたニップにたいしアンビルロール120の回転軸の周り約45度に配置できる。

アンビルロール120の下流側90度の周りで、第3及び第4の回転超音波ホーンの前に、回転ロール159は、第4ウェブ119を第3ウェブ118に面する関係にし、第3のウェブによりカバーされていない第1および第2のウェブ114,116の一部と面する関係になる。第3及び第4の回転超音波ホーン124C,124Dは、アンビルロール120と組み合わせられて、ニップを形成する。ニップにおいて、第3及び第4の回転超音波ホーン124C,124Dをアンビルロール120と組み合わせて、第3及び第4のウェブのセグメントを、相互に及び第1及び第2ウェブに超音波的に結合し、複合ウェブ110の形成を終了する。下流側ホーン124C,124Dにおいて結合されたセグメントの少なくとも一つが上流回転超音波ホーン124A,124Bにより先に結合されたセグメントの少なくとも一方と重なることができる。本明細書に使用する“重なる”とは、第3及び第4の回転超音波ホーン124C,124Dにより結合されたセグメントの幅にわたり1部が第1及び第2の回転超音波ホーン的一方によって先に結合されていることを意味する。このように、先に結合されたセグメントの少なくとも一部が、複合ウェブ110を形成する際に、反復結合されることができ、必ずしも必要ではない。回転ロール138は複合ウェブ110を回転させ、ウェブは、更なる処理のために進行するか、巻き取りロール(図示せず)等に収納される。

テーブルアレンジメント

図7ないし9は、本発明の装置8の別の実施例を図示する。接頭数字2は、実施例を表す。第2及び第3の数字は、先の実施例と共通に使用されたものである。図7は、図1に図示した装置8に類似した装置208の平面図を表す。図示のために、図7は、ウェブを図示しておらず装置のみを示す。アンビルロール220に関する超音波付与装置222A,、222B、222C,222Dは、図1の実施例とほぼ同一である。超音波エネルギー付与装置は、各取付けブラケット230A-230Dは、各超音波エネルギー付与装置222A-222Dをサポート232A,232B(図示せず)、

232C, 232D(図示せず)に取付ける。サポート232A, 232D(図8参照)は図1に図示したサポートと同一である。アンビルロール220の対向する両端部においてアンビルロールサポート233A, 233Bは、アンビルロールをシャフト250上で支持する。サポート232A-232Dおよび233A、233Bがベースプレート234に一般的に固定されている。

図9に関し、第2及び第2のアパーチュア275, 276がアンビルロール220の全幅にわたり延びているスロットとして一般的に構成されている。さらに、図9に図示したアパーチュア275, 276のスロットが、(i)回転ロール238に最も近接した回転ロール212の外面の一部(ii)回転超音波ホーン224A、224Bに最も近接したアンビルロール210の外面の一部にほぼ平行であり、上述の外側部分(i)(ii)とを組み合わせアパーチュア275を通り、好ましくは、図示するようにアパーチュア275を中心とする平面を形成する。同様の構造が、超音波ホーン224C, 224Dに隣接するアンビルロール220と回転ロール238との間に存在する。

図8の断面図に図示するように、第1ウェブ214と第2ウェブ216が回転ロール209において相互に面する関係になる。このように、本実施例において、ベースプレート234は、テーブルユニット274の上面部を形成する。サポート脚部271A, 271Dはベースプレート234を支持する。組み合わせにおいて、サポート脚部271A-271Dとベースプレート234はテーブルユニット274を形成する。従って図8に図示するように、第1及び第2ウェブ214, 216が回転ロール212の周りでアンビルロール220の方向にベースプレート234の下側の通路に沿って引き出される。各ウェブがアパーチュア275を通りアンビルロール220の方向に通過する。先に図示するように、第1及び第2の超音波エネルギー付与装置222A, 222Bはアンビルロール220と組み合わせられて超音波エネルギーを付与し、第1及び第2のウェブ214, 216の、例えば第1及び第3のセグメントを結合する。第3及び第4の超音波エネルギー付与装置222C, 222Dは、ウェブの、例えば第2及び第4のセグメントを超音波で結合する。超音波結合が終了した後、複合ウェブ210は第2アパーチュア276を通り、回転ロール238を通る。回転ロール238は複合ウェブを120を回転させて、テーブルユニット274の対向する側部から出る。引き出し装置(図示せず)は複合ウェブ210を下流側で

引き出し、更なる処理または、巻き取りロール等に収納される。

ウェブの複数効果結合

図10と11は、本発明の装置8の別の実施例を図示する。数字3は、本実施例を表す。第2及び第3の数字は、先の実施例と共通に使用されたものである。図10は、2つの回転超音波ホーン324A,324Bだけが存在するという点を除いて、図1に図示した装置8に類似した複合ウェブ310を製造するための超音波結合装置308を図示する。超音波ホーン324A,324Bは第1及び第2のウェブ314、316にわたり相互にほぼ整列している。図11の上面図は、アンビルロール320の幅にわたり整列した第2及び第2の回転超音波ホーン324A,324Bを有する超音波結合装置308を図示している。

図10を参照すると、ウェブ314と316が相互に面する関係で配置されている。ウェブ14,16は回転ロール(図示せず)の周りでアンビルロールに向けて引き出される。

超音波結合装置308は、アンビルロール230の円周の周りに間隔(例えば180度離れて)を空けて超音波エネルギー付与装置322A,322Bを含む。超音波エネルギー付与装置322A,322Bは、各回転超音波ホーン324A,324Bと、超音波導管ユニット326A,326Bとを含む。各取付けブラケット330A,330Bが超音波付与装置322A,322Bをサポート332A,332Bに固定する。サポート332A,332Bはベースプレート334に固定されている。取付けブラケット330A,330Bが超音波エネルギー付与装置322A,322Bを第1及び第2のサポート332A,332Bに固定する。サポート333A,333Bはアンビルロール320を支持し、各超音波エネルギー付与装置322A,322Bの間に配置される。

第1及び第2超音波エネルギー付与装置322A,322Bは、アンビルロールの円周方向に間隔を空けた第1及び第2の場所において、超音波エネルギーを第1及び第2のウェブ314,316に付与する。付与された超音波エネルギーは、第1及び第2ウェブ314,316のセグメント336の第1結合場所に第1の効果をもたす。この第1の効果は第1及び第2のウェブ314,316を、所定の一つのウェブ内で繊維等を共に結合する(ウェブ内結合)と同様に、第1及び第2のウェブ

314,316を相互に結合(相互ウェブ結合することを含む。アンビルロール230の

回転は、ウェブ314,316を第2超音波エネルギー付与装置322Bの方向に搬送することになる。第2の超音波ホーン324Bは、位置合わせにおいてエネルギーが第1超音波ホーン324Aによって付与される同一の場所で超音波エネルギーをセグメント336に付与する。同一の場所へのエネルギーのこの第2の付与は、セグメント336に第2の効果をもたす。第2の効果は、第1及び第2のウェブを相互にセグメント336において実質的に結合し、ウェブ内結合と共に、複合ウェブ310(相互ウェブ結合)を形成する。複合ウェブ310は、回転ロール338の周りを進行し、下流に進み更なる処理または最終製品として使用される。

複数の効果結合の上述の方法は、超音波的に溶融性のあるバットを集めて、強化されたウェブを製造するようになっている。図10, 11を参照すると、ルーズで、ほぼ非強化型の繊維からなるバットまたはマットに適応する際に、このような方法は、フィード方向に繊維のバットまたはマットをフィード方向に送り、アンビルロール320と作動的に係合することになる。バットまたはマットは、もちろん、予め適切に強化しているのであれば、バットまたはマットはアンビルロール320上に送ることができる。第1の回転超音波ホーン324Aは、超音波エネルギーを、超音波ホーン324Aとアンビルロール320との間に形成されたニップにおいて重ねられた繊維に超音波エネルギーを付与する。引き続き、第2の回転超音波ホーン324Bはホーン324Aにおいて第1回の超音波エネルギーの付与で、正しく重ねられた繊維に超音波エネルギーを付与する。

従って、第2の超音波ホーン324Bは、エネルギーを、第1のホーン324Aによって超音波エネルギーの第1回の付与を既に受取ったバット、すなわちマットに、場所／スポットにエネルギーを付与する。このように第2のホーンは、第2のエネルギー処理を、324Aからエネルギーを先に受取ったバット上の場所にエネルギーの第2の処理を付与する。第1回の付与を先に受取ったバット上の場所に第2のエネルギーを付与する最終的結果は、バットの高められた強化を達成できるか、もしくは所定レベルの強化をより大きな作動速度、すなわちアンビルロール320を進行するウェブのより大きなウェブ速度で達成できる。

従って、強化作動は、バットまたはマットあるいはウェブの進行速度がより遅

くても、例えば図1-2における単一の効果結合において実行できる。

図11は、アンビル230周縁の回転超音波ホーン324A, 324Bの配列を表す。

回転超音波ホーン324A, 234Bは、セグメント336の共通幅にわたり各ウェブ314, 316を結合するように配列される。ウェブ314, 316の所定幅の、この複数の効果結合は、工程作動速度を高めると同時に、複合ウェブ310の全体的な結合強度を高めることができる。

さらに、第3及び第4の超音波ホーン(図示せず)は、アンビルロール320上で相互にほぼ上流一下流配列となり、第1及び第2の超音波ホーンそれぞれの側部に構成できる。このように、第1及び第2ウェブ314, 316が第1及び第2超音波ホーン234A, 324Bにより共通セグメントで結合されると、別の超音波ホーン(図示せず)はウェブの第3, 3, 4等のセグメントを結合できる。このような場合、ウェブの各セグメントは、単一のアンビル上で結合間の短い間隔で位置合わせを維持しながら超音波エネルギーを複数回(少なくとも2回)受けることができる。

一般的に、超音波エネルギーの連続した付与が与えられると、超音波エネルギーの第1回の付与で発生した熱エネルギーの少なくともいくらかがウェブ内で消散されずに存在したままであるように、間隔は十分短いものである。従って、ウェブは、例えば、エネルギーの連続付与が行なわれたときに、先のエネルギー付与から依然として暖かいままであり、最終結号を行う際に共にエネルギー作業の付与が組み合わされることになる。従って、エネルギーの第一回の付与が、含まれている熱、圧力及びエネルギーのために材料の最初の変化を作り出すことができる。ウェブにおける同一場所でのエネルギーの第2回の付与は、ウェブ314, 316の材料を更に変化させる。

ウェブの複数結合により、一回のエネルギー付与で可能な場合より、より速い速度で設備を作動できる。本明細書に記載されているように、ウェブは、第1回の超音波ホーンで相互に堅固に結合されていなくてもよい。むしろ、結合は、各ホーンがエネルギーを複数回結合場所に付与すると、結合は連続して展開する従って、ウェブは、超音波結合に公知の速度よりも速い速度で進行できる。例えば、超音波結合装置308は、600フィート/分、1000フィート/分以上、1300

フィート／分以上のウェブ速度で作動できる。なぜならば、所定の結合場所でヒットされた複数の結合は、組み合わされて、このような高速度で作動する時、超音波結合に有効な十分な接触時間を与え、連続した結合ヒットが、先のヒットにおいて付与された後のエネルギーの消散前に発生する。

本実施例の重要な特徴は、ウェブ上の所定の結合場所に超音波エネルギーを複数回付与することである。結合エネルギーの第2のヒットが、超音波エネルギーの第1回の付与を既に受けた結合場所に付与される。その目的のために、第1回と第2回の結合場所がウェブ上で同一の場所にあるように、第2回のエネルギーの付与における、結合場所を、第1回のエネルギー付与における結合場所の位置合わせを維持することは、本実施例の重要な特徴である。従って、第1と第2の結合場所の少なくともいくらかが、相互に重なり合うようになっている。

十分な数の超音波ホーンを、ウェブの幅にわたり間隔を形成して形成することにより、複数の超音波結合がウェブ314、316の全幅にわたり発生できる。

さらに、相互に整列され、各セグメントを有する別の超音波ホーンを形成することによって、速度がさらに速くなり、連続した付与が上流側のホーンによって付与したエネルギーに依存するような、重要なタイミングで別にエネルギーを付与することになる。

別の変数

所定の実施例において、別の超音波エネルギー付与装置(図示せず)が必要であれば、アンビルロー20の周りに配列され構成されていてもよく、第1及び第2ウェブを、ウェブのほぼ全幅にわたり結合できる。

別の超音波エネルギー付与装置を、複数のウェブを相互に結合するのに利用できる。例えば、図1は、第1及び第2のウェブ14、16は、超音波結合が発生する前に相互に面する関係で配置されていることを図示しているが、3つか、それ以上のウェブを、アンビルロール20に到達する前に相互に接触するように配置することができる。

図7-9の超音波結合装置208は、ベースプレート234内のアパーチャをテ

ーブル上部234に形成させることによって、広いウェブの中央を結合するようにも構成できる。超音波エネルギー付与装置は、取付け場所がウェブ214,216の隆起した場所にあるように取付けることができる。

本発明のいくつかの実施例において、取付けブラケット30A-30Dは、ベースプレート34または一体部分のサポート32A-32Dとして形成できる。本発明の所定の実施例において、ベースプレート34は、例えば超音波結合装置8を支持する工場の床のような、地面と置き換えることができる。

隆起ピンエレメント54は、様々な形状、大きさ及び空間構造を有することができる。例えば、個々の隆起エレメント54は、長方形、星型、または別の形状を有することができる。隆起エレメント45間の空間は、第1及び第2ウェブ14,16に必要とされる固定程度に望まれた通りに、様々である。ピンエレメント45の列を、アンビルロール20の選択された部分で隆起エレメントに関する、装飾的パターン、または別の設計に置き換えることができる。

本発明の1実施例に関し記載された変更は、本発明の別の実施例により使用できる。例えば、隆起ピンエレメント54、すなわち図1の実施例の変更を、アンビルロールのパターンとして別の実施例の全てに利用できる。

本明細書に使用する方法と装置は、超音波的に溶融性の繊維バットを強化してウェブにするのに使用できる。装置は、上述に記載した通りである。一般的方法は、繊維バットをフィード方向にフィーディングし、アンビルロール20と係合して作用するようにする段階を含む。図1に図示した装置を参照すると、装置は2つの先に強化されたウェブではなく繊維バットで作動し、超音波ホーン24A及び24Bは、バットの第1セグメント36Aの重ねられる部分を相互に、ホーン24Aとアンビルロール20との間に形成された第1ニップで結合し、バットの第3セグメント36Cの重ねられる部分を相互に、ホーン24Bとアンビルロール20との間に形成された第2ニップで結合する。第2ニップは、アンビルロールに関し図に図示したのと同じの角度の向きで配置される。方法は、さらに、第2セグメント36Bにおける繊維の重なり部分を、ホーン24Dとアンビルロール20との間に形成された第3のニップで超音波で結合することを含む。第3のニップは、第1及び第2のニップからアンビルロールの周りに配置され、所定の角

本分野の当業者であれば、所定の変更を、本発明の精神から逸脱することなく、図示した実施例に関し開示された本発明においてなすことができることがわかるであろう。本発明は、好ましい実施例に関し記載してきたが、本発明は様々な再構成、変更、及び修正に適用され、このような構成、修正及び変更は本発明の生体の範囲内にあるものである。

FIG. 1

FIG. 1

【図2】

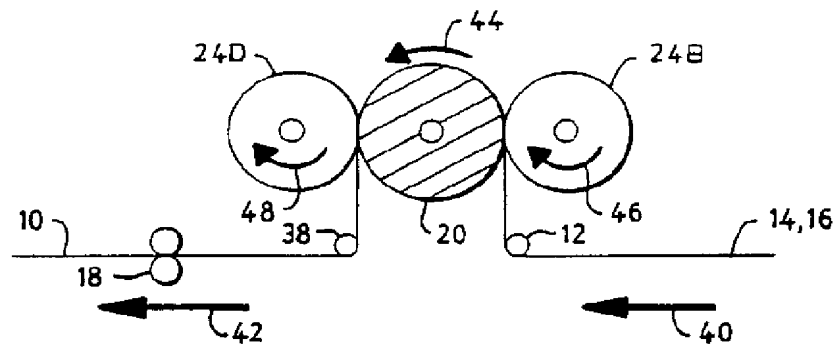


FIG. 2

【図3】

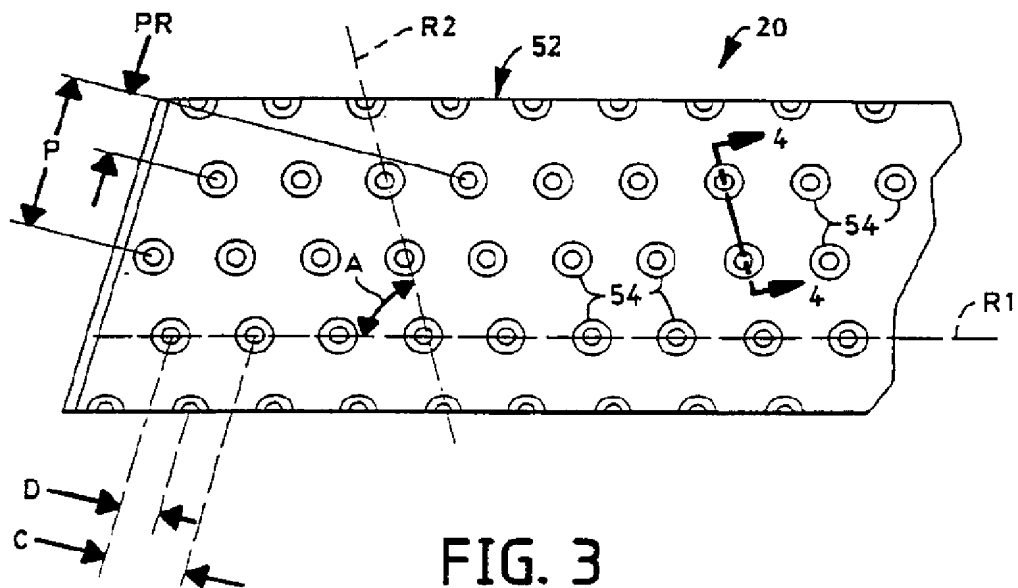


FIG. 3

【図4】

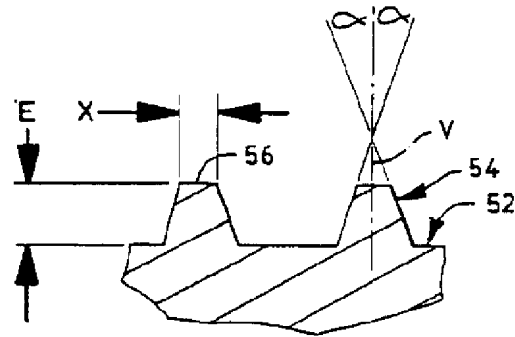


FIG. 4

【図5】

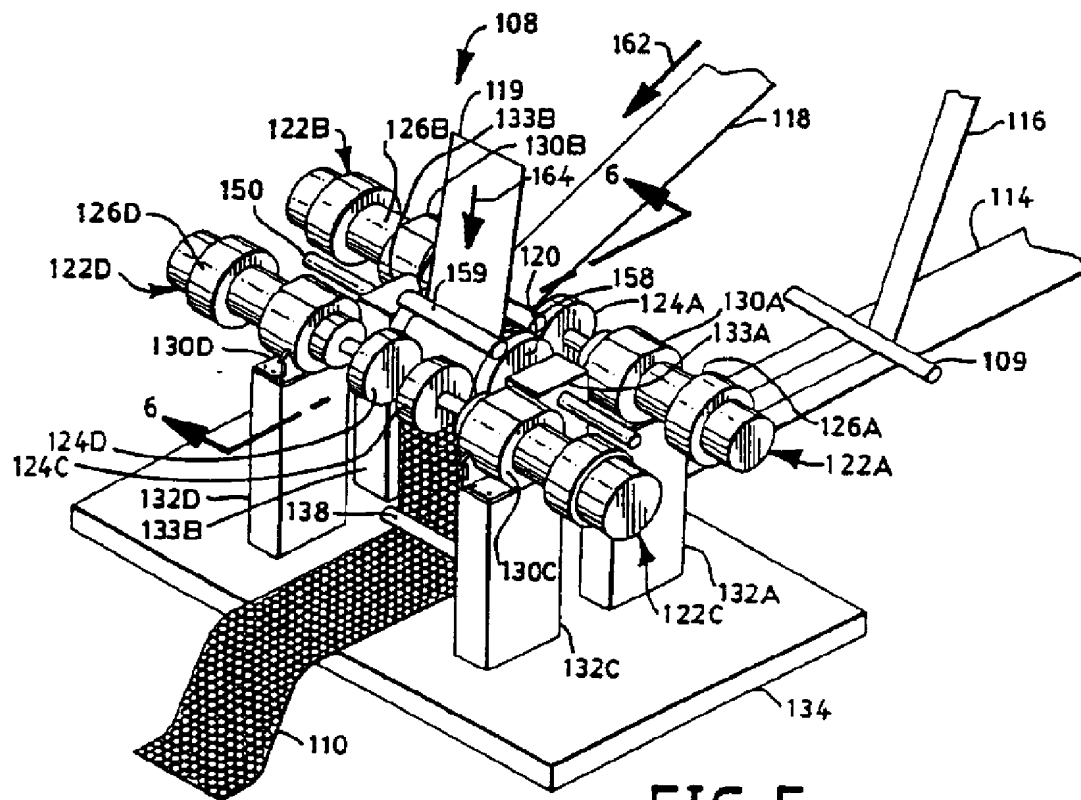


FIG. 5

FIG. 6

【図7】

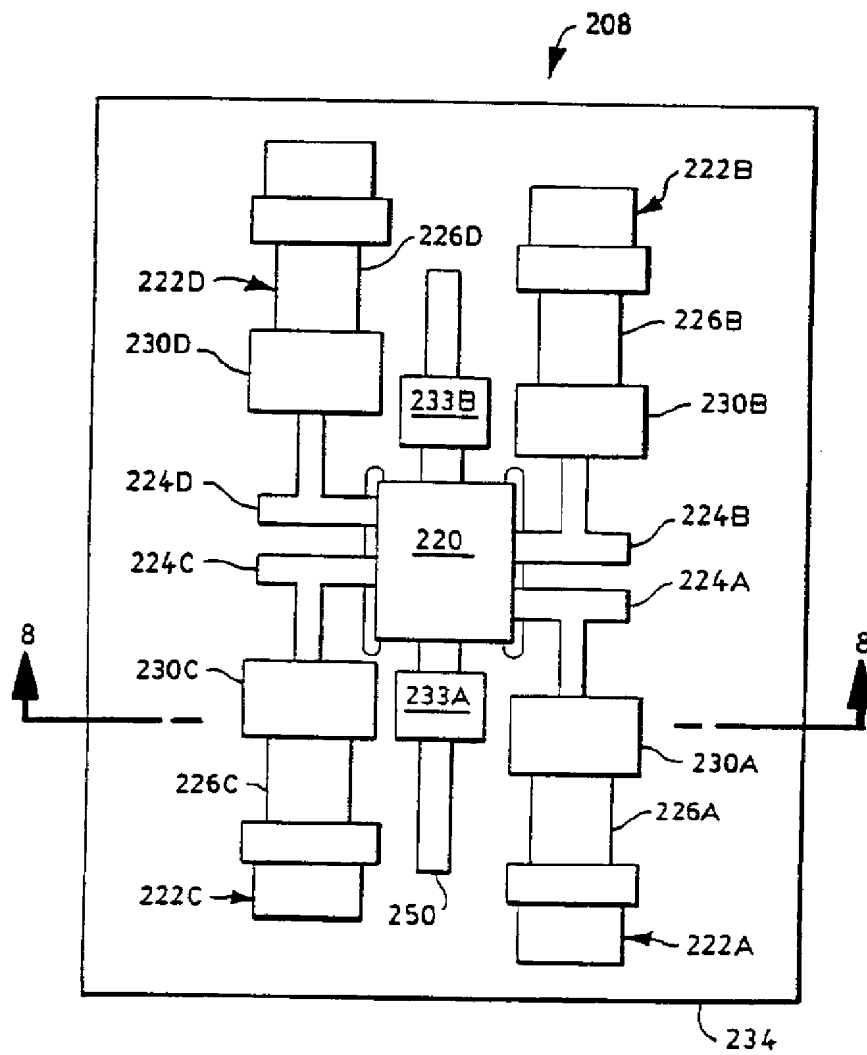


FIG. 7

【図8】

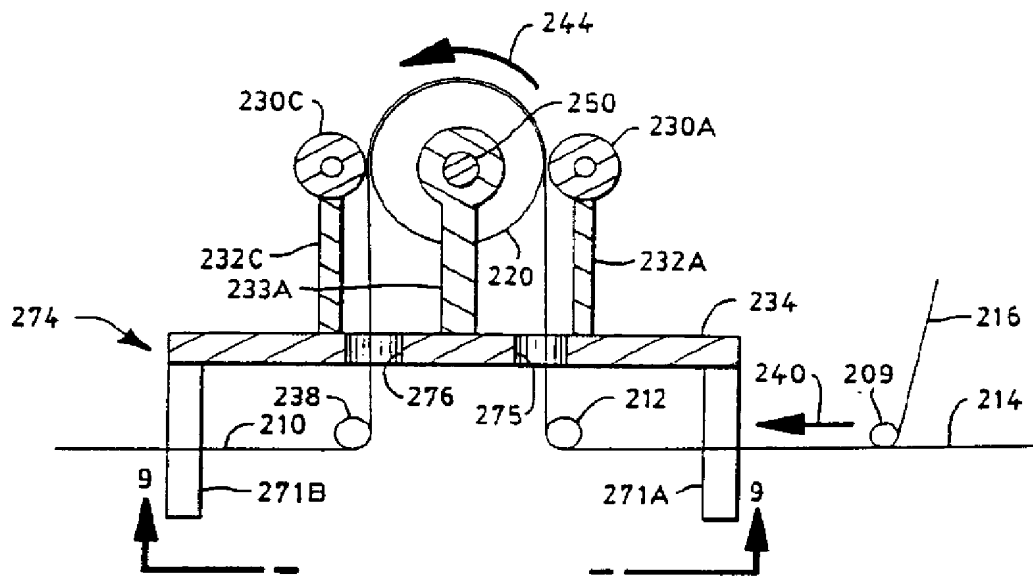


FIG. 8

【図9】

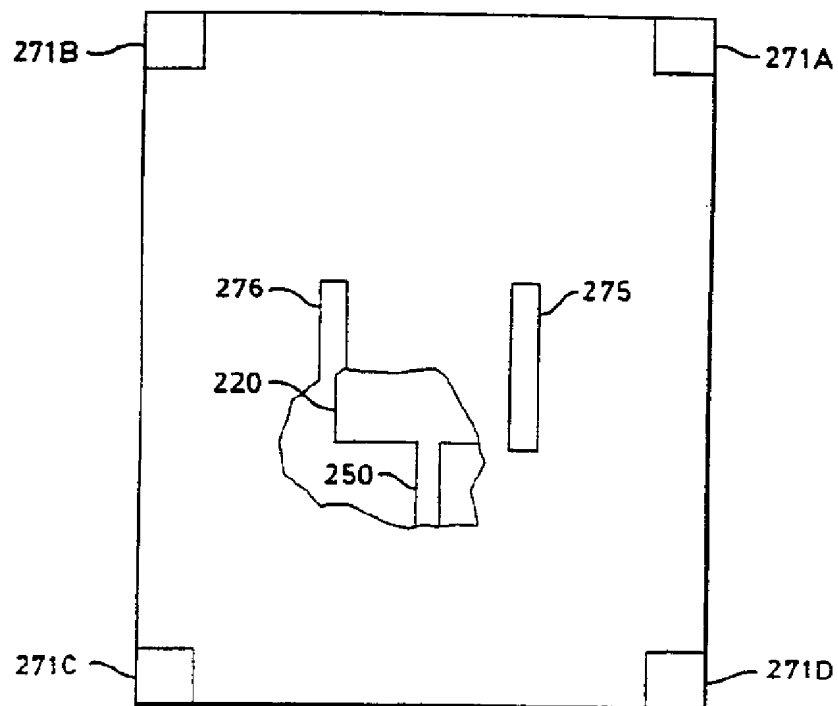


FIG. 9

【図10】

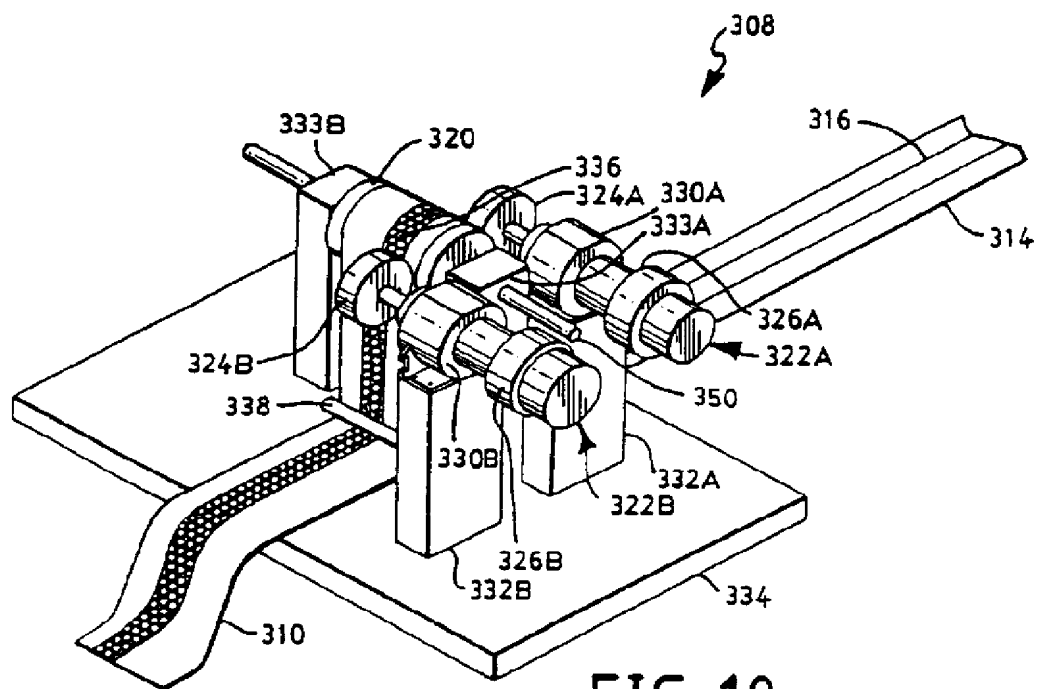


FIG. 10

【図 11】

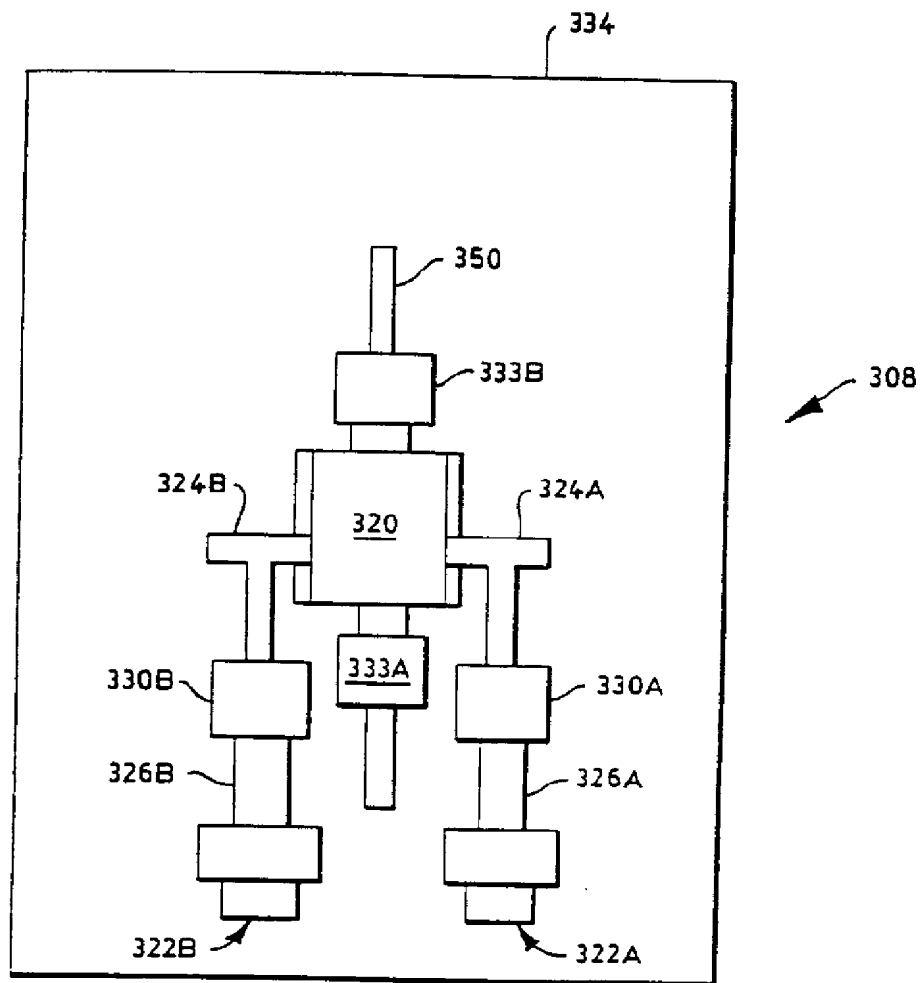


FIG. 11

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 97/21623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B29C65/08 D04H1/54

According to international Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B29C B32B D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 163 743 A (CROMPTON & KNOWLES CORP) 27 July 1973 see the whole document ---	1-48
Y	FR 2 211 336 A (CROMPTON & KNOWLES CORP) 19 July 1974 see figures & US 3 879 256 A cited in the application ---	1-48
Y	FR 2 677 049 A (KB SA ;CERA FRANCE (FR)) 4 December 1992 see page 7, line 16; figure 5 see page 7, line 32 - page 8, line 14 --- -/--	1-38, 46-48

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents:**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

B document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 March 1998

Date of mailing of the international search report

20/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cordenier, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 97/21623

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 703 756 A (LA CELLOPHANE S.A.) 10 February 1954	39-43
A	see page 2, line 114 - line 121	1,15,28,46
	see page 3, line 96 - line 98; figures 2,6	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 036 (M-790), 26 January 1989 & JP 63 247023 A (NOBORU HOSOKAWA), 13 October 1988, see abstract; figures	39-43
A	US 4 394 208 A (WANG KENNETH Y ET AL) 19 July 1983 see column 4, line 9 - line 16; figures	1-48
A	GB 990 833 A (RADYNE LTD) 5 May 1965 see page 2, line 14 - line 20; figures	1,15,28,46
A	FR 2 507 531 A (MECASONIC SA) 17 December 1982 see figure 3	1-38,46-48
A	EP 0 084 904 A (PROCTER & GAMBLE) 3 August 1983 see abstract; figure 1	39-43
A	US 4 713 132 A (ABEL KENT W ET AL) 15 December 1987 see abstract; figures	39-43
A	FR 2 440 241 A (MECASONIC SA) 30 May 1980 see figure 4	
P,A	WO 97 23340 A (KIMBERLY CLARK CO) 3 July 1997 see claims 16,17	5-7,21,22,33,36
A	US 4 414 045 A (WANG KENNETH Y ET AL) 8 November 1983 cited in the application see abstract; figures	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Intern. Patent Application No.

PCT/US 97/21623

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2163743 A	27-07-73	CH 545691 A	15-02-74
		DE 2261169 A	20-06-73
		DE 2265064 A	15-01-76
		GB 1422799 A	28-01-76
		GB 1422800 A	28-01-76
		GB 1422798 A	28-01-76
		JP 1043319 C	30-04-81
		JP 48066671 A	12-09-73
		JP 55028846 B	30-07-80
		US 3733238 A	15-05-73
FR 2211336 A	19-07-74	US 3879256 A	22-04-75
		CH 563857 A	15-07-75
		DE 2361828 A	27-06-74
		GB 1435010 A	12-05-76
		JP 971791 C	27-09-79
		JP 49099373 A	19-09-74
		JP 54002234 B	03-02-79
FR 2677049 A	04-12-92	NONE	
GB 703756 A		NONE	
US 4394208 A	19-07-83	NONE	
GB 990833 A		NONE	
FR 2507531 A	17-12-82	NONE	
EP 0084904 A	03-08-83	US 4400227 A	23-08-83
		CA 1196260 A	05-11-85
		JP 1690009 C	27-08-92
		JP 2061382 B	19-12-90
		JP 58171915 A	08-10-83
US 4713132 A	15-12-87	CA 1303950 A	23-06-92
FR 2440241 A	30-05-80	DE 2944080 A	14-05-80
WO 9723340 A	03-07-97	AU 1282997 A	17-07-97

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/US 97/21623

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members)	Publication date
US 4414045 A	08-11-83	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 コッチェンガム ジェフリー レイ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州
54915 アップルトン ハックルベリー
レーン 3308

(72)発明者 クレンプ ボール ゴードン
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州
54944 ホートンヴィル ミッドウェイ
ロード 1553

(72)発明者 サミダ ジェフリー ジョセフ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州
54914 アップルトン ウェスト リッジ
ビュー ドライヴ 803

【要約の続き】

された第1及び第2ウェブの一部を超音波で結合できる。別の実施例において、ウェブの実質的に同一セグメントを複数回反復結合することもできる。さらに別の実施例において、繊維ような結合可能な材料のバットが、回転超音波ホーンと超音波的に結合することによって、強化でき、一体ウェブを形成するようになっている。装置は、1000フィート/分以上のウェブ速度で作動できる。